

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/13115 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01N 33/543, C12Q 1/68**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02758**

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. August 2000 (12.08.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 38 138.0 16. August 1999 (16.08.1999) **DE**

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): NOVEMBER AKTIENGESELLSCHAFT GESELLSCHAFT FÜR MOLEKULARE MEDIZIN [DE/DE]; Ulrich-Schalk-Strasse 3a, D-91056 Erlangen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BERTLING, Wolf [DE/DE]; Meisenweg 22, D-91056 Erlangen (DE). HAS-SMANN, Jörg [DE/DE]; Hofmannstrasse 118a, D-91052 Erlangen (DE). KOSAK, Hans [DE/DE]; Von-Wit-zleben-Strasse 23, D-53123 Bonn (DE).

(74) Anwalt: **GASSNER, Wolfgang; Nägelesbachstr. 49A, 91052 Erlangen (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: **23. August 2001**

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR IDENTIFYING A BIOPOLYMER SEQUENCE ON A SOLID SURFACE

(54) Bezeichnung: IDENTIFIKATION EINER BIOPOLYMERSEQUENZ AUF FESTKÖRPEROBERFLÄCHEN

WO 01/13115 A3

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for identifying a biopolymer spread on a first surface of a solid substrate, whereby the first biopolymer is brought into contact with a second biopolymer which spread on a second surface, whereby said second biopolymer has an affinity for the first biopolymer. Biopolymer in Kontakt gebracht wird und wobei die Identifikation des ersten Biopolymers vorgenommen wird durch Auswertung der durch affinitätsbedingte Adhäsion ausgelösten Änderung der Impedanz, der Leitfähigkeit im Gleichstrom- und/oder Wechselstrombereich in Abhängigkeit von einer aufgeprägten Wechselspannungs- oder Wechselstromfrequenz.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Identifikation eines auf einer ersten Oberfläche eines Festkörpersubstrats aufgebrachten ersten Biopolymers, wobei das erste Biopolymer mit einem dazu affinen, zweiten sich auf einer zweiten Oberfläche befindenden Biopolymer in Kontakt gebracht wird und wobei die Identifikation des ersten Biopolymers vorgenommen wird durch Auswertung der durch affinitätsbedingte Adhäsion ausgelösten Änderung der Impedanz oder der Leitfähigkeit im Gleichstrom- und/oder Wechselstrombereich in Abhängigkeit von einer aufgeprägten Wechselspannungs- oder Wechselstromfrequenz.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. national Application No

PCT/DE 00/02758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N33/543 C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01N C12Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, BIOSIS, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | WO 98 31839 A (HARVARD COLLEGE) 23 July 1998 (1998-07-23) page 28, line 21 -page 34, line 31; figures 8-16 --- | 1-12 |
| X | US 5 567 301 A (STETTER JOSEPH R ET AL) 22 October 1996 (1996-10-22) the whole document --- | 1-12 |
| X | WO 98 19153 A (VADGAMA PANKAJ MAGANLAL ;WARRINER KEITH STEWART ROBERT (GB); UNIV) 7 May 1998 (1998-05-07) claims 1,13,16 --- | 1-12 |
| X | EP 0 244 326 A (BIO MERIEUX) 4 November 1987 (1987-11-04) page 1, line 21 - line 39; example 5 --- | 1-12 -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art,
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2001

Date of mailing of the international search report

26/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hart-Davis, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|-----------------------------|
| In. national Application No |
| PCT/DE 00/02758 |

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| E | WO 00 77523 A (CHOONG VI EN ;LI CHANGMING (US); MARACAS GEORGE (US); MOTOROLA INC) 21 December 2000 (2000-12-21) claims 1,11,12,15,16; examples 1-3 --- | 1-12 |
| A | H-W FINK, C SCHÖNENBERGER: "Electrical conduction through DNA molecules" NATURE, vol. 398, 1 April 1999 (1999-04-01), pages 407-410, XP002162319 cited in the application the whole document --- | |
| A | S O KELLEY, N M JACKSON, M G HILL, J K BARTON: "Long-Range Electron Transfer through DNA films" ANGEW. CHEM. INT. ED., vol. 38, no. 7, 1999, pages 941-945, XP002162320 cited in the application the whole document --- | |
| T | SOUTEYRAND E ET AL: "Comparison between electrochemical and optoelectrochemical impedance measurements for detection of DNA hybridization." APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY, vol. 89, no. 2-3, November 2000 (2000-11), pages 195-207, XP000989714 ISSN: 0273-2289 the whole document --- | 1-12 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02758

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|--|--|--|--|
| WO 9831839 | A | 23-07-1998 | | AU 5926598 A EP 0981643 A | | 07-08-1998 01-03-2000 |
| US 5567301 | A | 22-10-1996 | | NONE | | |
| WO 9819153 | A | 07-05-1998 | | AU 4785497 A EP 0934516 A | | 22-05-1998 11-08-1999 |
| EP 0244326 | A | 04-11-1987 | | FR 2598227 A AT 93320 T DE 3787041 A DE 3787041 T DE 244326 T ES 2002695 T GR 88300142 T PT 84810 A,B | | 06-11-1987 15-09-1993 23-09-1993 24-03-1994 03-11-1988 01-01-1994 16-12-1988 01-05-1987 |
| WO 0077523 | A | 21-12-2000 | | NONE | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02758

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 GO1N33/543 C12Q1/68

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 GO1N C12Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, BIOSIS, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | WO 98 31839 A (HARVARD COLLEGE) 23. Juli 1998 (1998-07-23) Seite 28, Zeile 21 -Seite 34, Zeile 31; Abbildungen 8-16 --- | 1-12 |
| X | US 5 567 301 A (STETTER JOSEPH R ET AL) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) das ganze Dokument --- | 1-12 |
| X | WO 98 19153 A (VADGAMA PANKAJ MAGANLAL ;WARRINER KEITH STEWART ROBERT (GB); UNIV) 7. Mai 1998 (1998-05-07) Ansprüche 1,13,16 --- | 1-12 |
| X | EP 0 244 326 A (BIO MERIEUX) 4. November 1987 (1987-11-04) Seite 1, Zeile 21 - Zeile 39; Beispiel 5 --- | 1-12 -/- |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussetzung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 7. März 2001 | 26/03/2001 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Hart-Davis, J |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02758

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| E | WO 00 77523 A (CHOONG VI EN ;LI CHANGMING (US); MARACAS GEORGE (US); MOTOROLA INC) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) Ansprüche 1,11,12,15,16; Beispiele 1-3 --- | 1-12 |
| A | H-W FINK, C SCHÖNENBERGER: "Electrical conduction through DNA molecules" NATURE, Bd. 398, 1. April 1999 (1999-04-01), Seiten 407-410, XP002162319 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument --- | |
| A | S O KELLEY, N M JACKSON, M G HILL, J K BARTON: "Long-Range Electron Transfer through DNA films" ANGEW. CHEM. INT. ED., Bd. 38, Nr. 7, 1999, Seiten 941-945, XP002162320 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument --- | |
| T | SOUTEYRAND E ET AL: "Comparison between electrochemical and optoelectrochemical impedance measurements for detection of DNA hybridization." APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY, Bd. 89, Nr. 2-3, November 2000 (2000-11), Seiten 195-207, XP000989714 ISSN: 0273-2289 das ganze Dokument --- | 1-12 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02758

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| WO 9831839 A | 23-07-1998 | AU | 5926598 A | 07-08-1998 |
| | | EP | 0981643 A | 01-03-2000 |
| US 5567301 A | 22-10-1996 | KEINE | | |
| WO 9819153 A | 07-05-1998 | AU | 4785497 A | 22-05-1998 |
| | | EP | 0934516 A | 11-08-1999 |
| EP 0244326 A | 04-11-1987 | FR | 2598227 A | 06-11-1987 |
| | | AT | 93320 T | 15-09-1993 |
| | | DE | 3787041 A | 23-09-1993 |
| | | DE | 3787041 T | 24-03-1994 |
| | | DE | 244326 T | 03-11-1988 |
| | | ES | 2002695 T | 01-01-1994 |
| | | GR | 88300142 T | 16-12-1988 |
| | | PT | 84810 A,B | 01-05-1987 |
| WO 0077523 A | 21-12-2000 | KEINE | | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)